

생태산업단지의 최적 설계와 운전

이태용*

한국과학기술원

(tylee@kaist.ac.kr*)

생태산업단지는 인접한 기업 사이에 물질, 에너지, 용수 등 각종 자원의 교환망을 구축하여 개별기업의 자원 효율 최적화에 비하여 향상된 자원 효율을 실현함으로써 환경적 경제적 혜택을 누림과 아울러 기업의 사회적 위상을 제고하기 위한 방안으로 지난 10년간 지속가능한 발전을 위한 자원의 효율적 이용 방안으로 범 세계적으로 추진되고 있다. 생태산업단지에 구축되는 각종 자원의 교환망은 산업구조의 수직계열화, 열통합 운영, water pinch 등 화학산업계에서는 이미 익숙한 공정 기술이며 생태산업단지의 핵심적인 기술은 공정 시스템 공학적 기술이라 할 수 있다. 다만 기존의 자원 효율화가 기업 내부의 단위 공정 사이의 네트워크를 구성하는 수준에서 진행된 것에 비하여 생태산업단지의 개념은 산업단지내 기업 사이에 네트워크를 구성하는 것이 가장 중요한 차이점이다. 이 차이점은 몇 가지 새로운 문제점을 제기한다. 기업내 네트워크의 경우는 네트워크 전체의 경제적 지표의 향상이라는 목적을 갖는데 비하여 기업간의 네트워크는 이에 더하여 네트워크의 구성요소인 개별 기업의 경제적 지표가 중요한 요소로 더하여진다. 또한 기업간 정보 및 물질 흐름의 불확실성이 심화되어 이에 대응하기 위한 새로운 설계, 모니터링, 운전 기술의 개발이 요청된다. 현재 국내에는 가동중인 산업단지만 218개가 있다. 이들 산업단지의 환경적, 경제적 성능을 향상시키기 위한 생태산업단지화 사업에는 공정시스템 공학 전문가의 활약이 매우 절실하게 요구되는 실정이다.